

GAS SENSOR AND ITS MANUFACTURING METHOD

Patent number: JP2002174608
Publication date: 2002-06-21
Inventor: ISHIDA AKIHISA; OGOSHI TOKIO
Applicant: FIGARO ENG
Classification:
- international: **G01D11/24; G01N27/12; G01N27/16; G01N27/409;
G01D11/24; G01N27/12; G01N27/14; G01N27/409;
(IPC1-7): G01N27/12; G01D11/24; G01N27/16;
G01N27/409**
- european:
Application number: JP20000371840 20001206
Priority number(s): JP20000371840 20001206

Report a data error here

Abstract of JP2002174608

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the installation of a sensor main body to a housing.
SOLUTION: The sensor main body 4 having a gas sensing part 6 and a pad 7 is set in a recess part between a base 10 and a cover 20, and a reed 15 and the pad 7 are brought into mutual contact by pressing the sensor main body 4 by means of an elastic part 21.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

JP2002174608

Title:
GAS SENSOR AND ITS MANUFACTURING METHOD

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the installation of a sensor main body to a housing. **SOLUTION:** The sensor main body 4 having a gas sensing part 6 and a pad 7 is set in a recess part between a base 10 and a cover 20, and a reed 15 and the pad 7 are brought into mutual contact by pressing the sensor main body 4 by means of an elastic part 21.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-174608

(P2002-174608A)

(43) 公開日 平成14年6月21日 (2002.6.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 1 N 27/12		C 0 1 N 27/12	B 2 G 0 0 4
G 0 1 D 11/24		C 0 1 D 11/24	K 2 G 0 4 6
G 0 1 N 27/16		C 0 1 N 27/16	A 2 G 0 6 0
27/409		27/58	B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-371840 (P2000-371840)

(22) 出願日 平成12年12月6日 (2000.12.6)

(71) 出願人 000112439

フィガロ技研株式会社

大阪府箕面市船場西1丁目5番3号

(72) 発明者 石田 明久

箕面市船場西1丁目5番3号 フィガロ技研株式会社内

(72) 発明者 大越 時夫

箕面市船場西1丁目5番3号 フィガロ技研株式会社内

(74) 代理人 100086830

弁理士 塩入 明 (外1名)

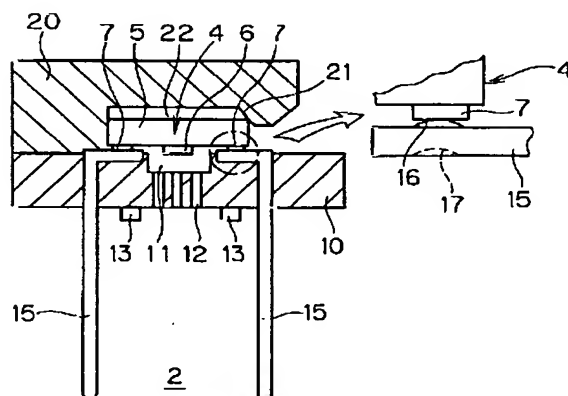
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスセンサ及びその製造方法

(57) 【要約】

【構成】 感ガス部6とパッド7を設けたセンサ本体4を、ベース10とカバー20間の凹部にセットし、弾性部21でセンサ本体4を押圧して、リード15とパッド7とをコンタクトさせる。

【効果】 ハウジングへのセンサ本体の実装が容易になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上にヒータを備えた感ガス部と前記感ガス部に接続したパッドとを設けたセンサ本体と、前記パッドに対応するリードを設けたハウジングとを設けて、前記センサ本体を前記ハウジングにセットして、押圧手段により前記パッドと前記リードとがコンタクトするように押圧することにより、パッド／リード間のコンタクトを確保するようにしたガスセンサ。

【請求項2】 前記押圧手段が、前記基板をパッドの裏面側から押圧する部材であることを特徴とする、請求項1のガスセンサ。

【請求項3】 前記リードを弾性リードとすると共に、前記基板のパッドの裏面側を支承する支承部を前記ハウジングに設けて、リードの弾性でパッドを押圧して支承部で支承することにより、前記押圧手段を構成したことを特徴とする、請求項1のガスセンサ。

【請求項4】 前記リードに突起を設けて、該突起を前記パッドにコンタクトさせるようにしたことを特徴とする、請求項1～3のいずれかのガスセンサ。

【請求項5】 基板上にヒータを備えた感ガス部と前記感ガス部に接続したパッドとを設けたセンサ本体を、前記パッドに対応するリードを設けたハウジングに組み付けることにより、前記パッド／リード間を押圧してパッドとリードとのコンタクトを確保するようにしたガスセンサの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の利用分野】 この発明はガスセンサとその製造方法に関し、特にハウジングへの実装に関する。

【0002】

【従来技術】 ガスセンサの製造コストの中で、ハウジングへの実装は大きな比重を占めている。このコストにはハウジング自体のコストもあるが、貴金属リード線をカットし、基板のパッドとハウジングのリードとに固定する材料コストや作業コストの方が大きな部分を占めている。これとは別に、基板上にヒータを備えた感ガス部を設けてパッドから外部へ接続するようにしたガスセンサが知られている。このガスセンサでは、ヒータをパルス的に発熱させると、基板自体はほとんど昇温せず、リードとパッドとの接続部を室温付近に保つことができる。

【0003】

【発明の課題】 この発明の課題は、ハウジングへの実装が簡単なガスセンサと、その製造方法とを提供することにある。

【0004】

【発明の構成】 この発明は、基板上にヒータを備えた感ガス部と感ガス部に接続したパッドとを設けたセンサ本体と、パッドに対応するリードを設けたハウジングとを設けて、センサ本体をハウジングにセットして、押圧手段によりパッドとリードとがコンタクトするように押圧

することによりパッド／リード間のコンタクトを確保するようにしたガスセンサにある。

【0005】 好ましくは、押圧手段を基板をパッドの裏面側から押圧する部材とする。また好ましくは、リードを弾性のリードとすると共に、基板のパッドの裏面側を支承する支承部をハウジングに設けて、リードの弾性でパッドを押圧して支承部で支承することにより、押圧手段を構成する。また好ましくは、リードに突起を設けて突起をパッドにコンタクトさせる。

【0006】 この発明のガスセンサの製造方法では、基板上にヒータを備えた感ガス部と感ガス部に接続したパッドとを設けたセンサ本体を、パッドに対応するリードを設けたハウジングに組み付けることにより、パッド／リード間を押圧してパッドとリードとのコンタクトを確保する。

【0007】

【発明の作用と効果】 この発明では、センサ本体をハウジングにセットすると共に、パッドとリードとがコンタクトするようにハウジングを用いて押圧して、パッドとリード間のコンタクトを確保する。このため実質上、センサ本体をハウジングにセットするだけで、実装を完了できる。好ましくは、リードに突起を設け、突起をパッドにコンタクトさせる。このようにするとパッド／リード間の押圧力で、突起がパッドに確実にコンタクトする。

【0008】 パッドとリードとの間のコンタクトを確保するには、基板をパッドの裏面側からハウジングのカバーなどで押圧して、リードに当接させてもよい。あるいはまたリードを弾性リードとし、特に好ましくはリン青銅等を用いた弾性金属リードとし、リードの弾性でパッドを押圧すると共に、パッドから見た基板の背面側をハウジングで支承して、パッド／リード間のコンタクトを確保してもよい。またこれ以外に、接着剤により基板をセンサ本体側でハウジングに固定しても良い。基板のパッドを設けた面に接着剤を塗布して硬化させると、接着剤は一般に硬化に伴って収縮するので、この収縮力でパッドとリードとのコンタクトを確保できる。

【0009】 この発明のガスセンサの製造方法では、センサ本体をハウジングに組み付け、組み付けと同時にハウジングを利用して、パッドとリードとが互いに接するように押圧して、パッドとリードとのコンタクトを確保する。従ってセンサ本体をハウジングに組み付けるだけで、ガスセンサのセンサ本体をハウジングに実装できできる。

【0010】

【実施例】 図1～図9に、実施例を示す。図1に第1の実施例を示し、図1の実施例に関する記載は、図2～図9の他の実施例のガスセンサにも、特に指摘しない限りそのまま当てはまる。図1において、2はガスセンサで、4はセンサ本体で、アルミナやシリカ等の基板5と

その一方の主面に設けた感ガス部6とパッド7とを備えている。感ガス部6は、例えばPtや酸化ルテニウム等の薄膜や厚膜からなるヒータ膜上に、絶縁ガラス膜やシリカの薄膜等を介して、酸化第2錫等のガスにより抵抗値が変化する金属酸化物半導体を積層したものである。感ガス部6は、これ以外に、前記のヒータ膜をガスの接触酸化触媒で被覆して、ガスの燃焼熱を検出するようにしたものや、前記のヒータ膜上に固体電解質を積層したもの等でもよい。パッド7は、感ガス部6のヒータと金属酸化物半導体とに接続し、例えば基板5の表面の4隅に合計4個配置する。

【0011】10は例えば樹脂製のベースで、11は凹部で、感ガス部6が凹部11に面するように配置し、12は凹部11の底部に設けた通気孔で、13は凸部である。凸部13により、ベース10をプリント基板等に取り付けた際に、通気孔12の底部が塞がれるのを防止し、凹部11へのガスの通気性を確保する。ただしベース10の側面等から感ガス部6への通気を図る場合、通気孔12や凸部13は不要である。15は弾性金属リードで、材質には例えばリン青銅を用い、ベース10を貫通し、基板5と向き合った部分で、パッド7の表面と接触するように折り曲げてある。

【0012】リード15は、4個のパッド7に対応して、例えば4本設ける。図1の右側に、パッド7とリード15との接続部を拡大して示すと、16はリード15に設けた突起で、17は突起16に対応する凹部である。そしてパッド7とリード15とが互いに接触するように押圧されると、突起16はパッド7に食い込むように押圧され、これによってリード15とパッド7とのコンタクトがより一層確実に保障される。20は樹脂製あるいは金属製のカバーで、ベース10に固定され、カバー20とベース10とを全体としてハウジングと呼ぶ。21は弾性部で、22はカバー20とベース10との隙間で、この部分にセンサ本体4を収容する。そして前記の弾性部21は、隙間22への入口側に設ける。

【0013】図1のガスセンサ2を製造するには、センサ本体4を製造し、リード15を取り付けたベース10にカバー20を固着する。続いて図1の右側から、センサ本体4を隙間22へ押し込む。この時、弾性部21がベース10側に突き出しているため、弾性部21を押し開いてセンサ本体4を隙間22に押し込む。センサ本体4が隙間22に収容されると、基板5のパッド7とは反対側の面の付近が弾性部21で押され、パッド7とリード15とのコンタクトが確保される。隙間22の入口側には弾性部21があるので、一旦センサ本体4がセットされると、隙間22から脱落することがない。そしてパッド7とリード15、具体的にはパッド7と突起16とのコンタクトを用いてガスセンサを駆動し、感ガス部6のヒータをパルス的に加熱し、これと同期してガスを検出する。

【0014】図2に、変形例のガスセンサ24を示す。図1のガスセンサ2との違いは、隙間22に弾性部26を設けて、弾性部26により、センサ本体4の裏面全体を、リード15側へ向けて、ほぼ一様に加圧するようにした点である。そして弾性部26にはゴム等を用いればよい。

【0015】図3に、第3の実施例を示す。このガスセンサ32では、下部ベース34と上部ベース35とからなるベース33を用い、上部ベース35の中央部に設けた凹部に、センサ本体4を収容する。またベース33の側面には凹部36を設け、カバー37に設けた突起38と係合させて、カバー37とベース33とを結合する。凹部36をカバー37に設けて、突起38をベース33に設けてもよく、ベース33とカバー37とを結合できればよい。39は弾性部で、カバー37からセンサ本体4のパッド7とは反対側に突出し、弾性部39でセンサ本体4を押圧して、パッド7とリード15間のコンタクトを確保する。

【0016】図3のガスセンサ32を製造するには、ベース33にセンサ本体4をセットし、上側からカバー37を押し込んで、突起38を凹部36に係合させればよい。これに伴って弾性部39がセンサ本体4の裏面を押圧し、パッド7とリード15とのコンタクトが確保される。

【0017】図4のガスセンサ42は、図3のガスセンサ32を改良したもので、カバー44を例えばリン青銅等の弾性の金属部材で構成し、45はカバー44を切り欠いて構成した弾性片で、センサ本体4側へ突き出している。そして図3と同様に、カバー44をベース33にセットし、凹部36と突起38とを係合させると、弾性片45がセンサ本体4の背面をほぼ一様に加圧し、パッド7とリード15とのコンタクトを確保できる。

【0018】図5、図6に、第5の実施例のガスセンサ52を示す。54は樹脂等のベースで、56は例えば4本の弾性金属のリードで、センサ本体4をセットする前には、図5に示すように、リード56の先端部がセンサ本体4の基板とほぼ直角な方向に突き出している。リード56の先端部で、ベース54から突き出した部分を舌57と呼ぶと、舌57には図5の右下に示すように突起58があり、また舌57の基部には切り欠き59を設けてある。60はベース54に設けた弾性部、62は支承部で、63は隙間である。そして前記の弾性部60は隙間63の入口側に設けてある。切り欠き59を設ける代わりに、その部分に溝を設けるようにしてもよく、舌57の基部に易変形部を設ければよい。

【0019】ガスセンサ52を製造する場合、センサ本体4を弾性部60側から隙間63内に押し込む。センサ本体4を押し込む前は、舌57はセンサ本体4の基板に対してほぼ直角に突き出ており、これがセンサ本体4の端部で押し曲げられて、図6のように寝る。そして舌5

7が押し曲げられた状態から元の状態に復帰しようとする弾性力により、リード56の突起58がパッド7に当接してコンタクトが確保される。また舌57からの力で、センサ本体4の裏面は支承部62に当接して支承される。さらにセンサ本体4が隙間63から抜け出せることは、弾性部60により防止される。

【0020】図7、図8に、第6の実施例のガスセンサ72を示す。図7はガスセンサ72の実装完了前の状態を示し、図8は実装完了後の状態を示す。74は樹脂等のベースで、その上面に設けた凹部にセンサ本体4がセットされ、76は樹脂等のカバーで、77はその下端の係合部である。78は弾性金属で構成したリードで、79はコンタクト部で、例えばリード78に施した金メッキ膜である。12は前記の通気孔で、感ガス部6への通気を確保するためのものである。ただしベース74の頂面以外の部分で通気性を確保できる場合、通気孔12は不要になる。センサ本体4をベース74の凹部にセットし、カバー76を係合部77を用いてベース74に係合する。するとこの時、リード78がパッド7に当接して弾性的に変形し、これに伴う復帰力でパッド7とリード78とのコンタクトが確保される。

【0021】図9に、カバーを用いないガスセンサの例を示す。図9のガスセンサ92では、センサ本体94の基板5の、中央部に感ガス部6を設け、4辺の中央部にパッド7を設ける。センサ本体94は、これ以外の点では、図1等のセンサ本体4と同様である。樹脂等のベース96では、中央に凹部97があり、そのサイズはセンサ本体94とほぼ同じである。凹部97に、例えば凹部97の底面に接するように、例えば4本のリード98を設け、凹部97の中央部に感ガス部6に対応する前記の凹部11と通気孔12とを設ける。99は収縮性のある接着剤で、常温硬化型でも、熱硬化型でもよい。そして図9の状態から、センサ本体94の感ガス部6側が凹部97側を向くように、センサ本体94を凹部97にセットする。すると基板5の4隅の部分に接着剤99が接触し、接着剤は硬化に伴って収縮するので、4つのパッド7がリード98に引き寄せられて、両者のコンタクトが確保される。

【0022】実施例ではハウジングの材料を含めて説明したが、特にその理由を指摘した場合以外は任意である。リードは金属リードを例示したが、フレキシブルプリント基板を用いても良い。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 第1の実施例のガスセンサの断面図
 【図2】 第2の実施例のガスセンサの断面図
 【図3】 第3の実施例のガスセンサの断面図
 【図4】 第4の実施例のガスセンサの断面図
 【図5】 第5の実施例のガスセンサの水平方向断面図
 【図6】 第5の実施例のガスセンサの上下方向断面図

図

【図7】 第6の実施例のガスセンサで、カバーをハウジングにセットする前の姿を示す断面図

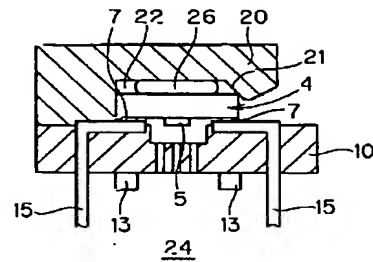
【図8】 第6の実施例のガスセンサの断面図

【図9】 第7の実施例のガスセンサの組み付け前の状態を示す展開図

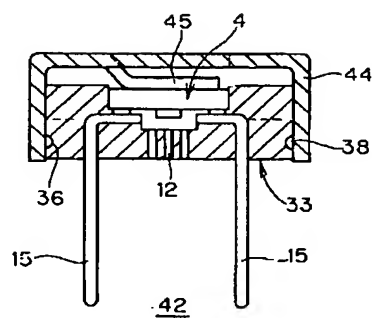
【符号の説明】

2	ガスセンサ
4	センサ本体
5	基板
6	感ガス部
7	パッド
10	ベース
11	凹部
12	通気孔
13	凸部
15	リード
16	突起
17	凹部
20	カバー
21	弾性部
22	隙間
24	ガスセンサ
26	弾性部
32	ガスセンサ
33	ベース
34	下部ベース
35	上部ベース
36	凹部
37	カバー
38	突起
39	弾性部
42	ガスセンサ
44	カバー
45	弾性片
52	ガスセンサ
54	ベース
56	リード
57	舌
58	突起
59	切り欠き
60	弾性部
62	支承部
63	隙間
72	ガスセンサ
74	ベース
76	カバー
77	係合部
78	リード
79	コンタクト部

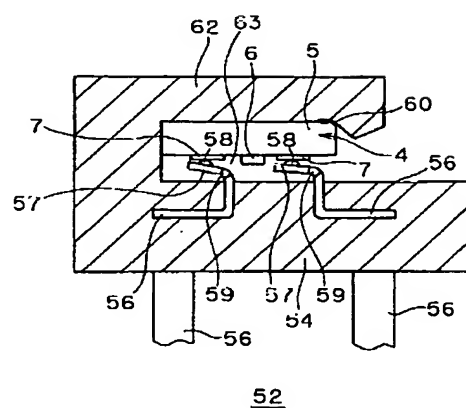
【図2】



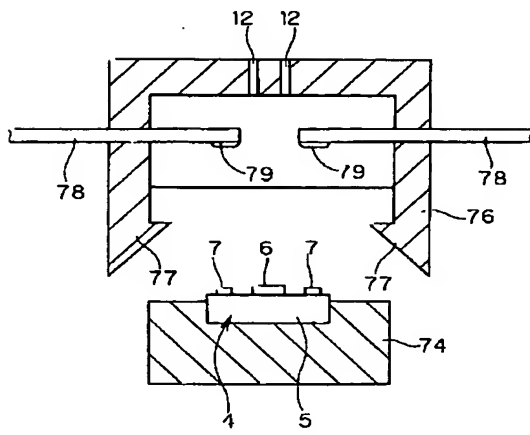
【図4】



【図6】

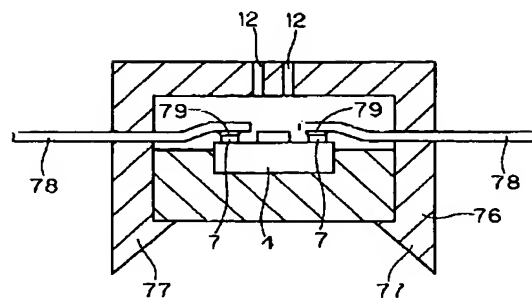


【図7】



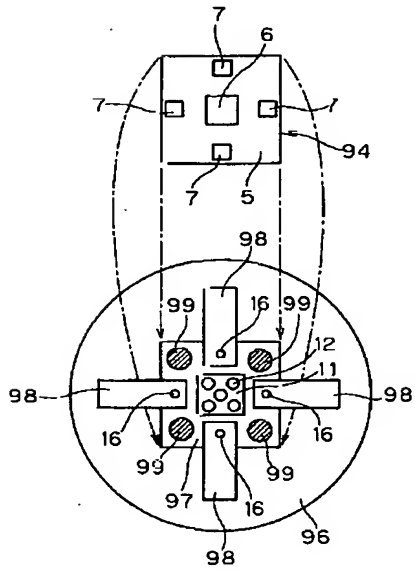
72

【図8】



72

【図9】



92

フロントページの続き

F ターム(参考) 2G004 BB04 BE01 BF11 BH05 BJ03
BL08 BM07
2G046 AA01 BB02 BC03 BC07 BE03
BG02 BH02 BH03 BH04 BH05
DB05 EA12 FB02 FE31 FE35
FE38 FE39
2G060 AA01 AB00 AE19 AF07 BA03
BB09 BD08 HB06 JA01